

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
26. Mai 2005 (26.05.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/047087 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B62D 11/14, B60K 5/04, 17/08

(74) Anwalt: SCHOBER, Stefan: Stadtbachstrasse 1, 86135 Augsburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011373

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Oktober 2003 (14.10.2003)

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): RENK AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Gögginger Strasse 73, 86159 Augsburg (DE).

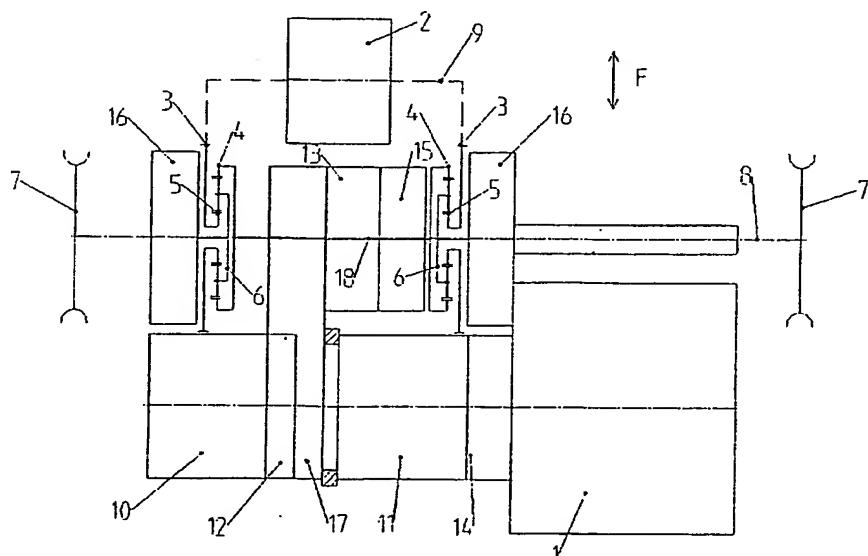
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WITZENBERGER, Max [DE/DE]; Von-Schaezler-Strasse 39, 86447 Aindling (DE). DÖBEREINER, Rolf [DE/DE]; Provinostrasse 11 1/4, 86153 Augsburg (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Titel: DRIVE SYSTEM FOR A TRACKED VEHICLE

(54) Bezeichnung: ANTRIEBSANLAGE FÜR EIN KETTENFAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a drive system for a tracked vehicle. Said system comprises: an internal combustion engine (1); at least one steering drive (2); a differential gear assembly (3) comprising at least one drive element (4), at least one steering drive element (5) and two drive outputs (6) for driving the drive sprockets (7) of a drive shaft (8); a steering drive connection (9) between the steering drive (2) and a steering drive element (5); at least one additional drive element (10:30) for transmitting the drive power of the internal combustion engine (1) to the drive element (4). The internal combustion engine (1) runs parallel with the drive shaft (8) and transmits the drive power directly or indirectly to the additional drive element (10:30), which is mounted next to the internal combustion engine (1), when viewed in the driving direction.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/047087 A1

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Antriebsanlage für ein Kettenfahrzeug mit einem Verbrennungsmotor (1), mindestens 1.1. einem Lenkantrieb (2) 1.2. einer Differentialgetriebeanordnung (3) mit mindestens einem Fahrantriebselement (4), mindestens einem Lenkantriebselement (5) sowie zwei Antriebsausgängen (6) zum Antrieb von Kettenantriebsräder (7) einer Antriebsachse (8) 1.3. einer Lenkantriebsverbindung (9) zwischen dem Lenkantrieb (2) und einem Lenkantriebselement (5) 1.4. mindestens einem weiteren Antriebselement (10: 30) zur Übertragung von Antriebsleistung vom Verbrennungsmotor (1) auf ein Fahrantriebselement (4), wobei der Verbrennungsmotor (1) parallel zur Antriebsachse (8) angeordnet ist und direkt oder indirekt Antriebsleistung auf das weitere Antriebselement (10: 30) überträgt, welches in Fahrtrichtung gesehen seitlich neben dem Verbrennungsmotor (1) angeordnet ist.

AP20 Rec'd PCT/PTO 13 APR 2006

## Antriebsanlage für ein Kettenfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Antriebsanlage für ein Kettenfahrzeug gemäß dem Patentanspruch 1.

5

Es ist allgemein bekannt, dass bei Kettenfahrzeugen, neben einem Antriebsmotor ein Getriebe vorgesehen ist, welches zusätzlich auch die Lenk-Funktion des Fahrzeugs übernimmt, indem es die beiden Antriebsketten unterschiedlich schnell antreibt. Zusätzlich sind am Getriebe in der Regel mehrere schaltbare Gangstufen 10 für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt, Bremsen sowie Sekundärantriebe für Lüfter, Klimaanlage etc. vorgesehen.

Das Getriebe und der Motor können in einer sogenannten L-Konfiguration zueinander angeordnet sein, d.h. der antreibende Motor ist längs im Fahrzeug eingebaut und liegt damit quer zur Antriebsachse bzw. zum Getriebe, welches sich von 15 einer Antriebsseite zur anderen erstreckt also quer zur Fahrtrichtung im Fahrzeug eingebaut ist. Der Motor kann dabei in Fahrtrichtung links oder rechts angeordnet sein und treibt beispielsweise über einen Kegelradsatz in das Getriebe ein. Bei einem Frontantrieb befindet sich der Motor bei der L-Konfiguration normalerweise hinter dem Getriebe und bei Heckantrieb vor dem Getriebe, jeweils in Fahrtrichtung betrachtet. Der Motor kann aber auch etwa in der Fahrzeugmitte längs eingebaut werden, wobei von einer T-Konfiguration gesprochen wird.

In der sogenannten U-Konfiguration ist der Antriebsmotor parallel zum Getriebe bzw. zur Antriebsachse ebenfalls quer zur Fahrtrichtung angeordnet. Der Motor kann beispielsweise über einen Stirnradzug als Transfergetriebe mit dem Getriebe

verbunden sein. Bei einem frontgetriebenen Fahrzeug liegt der Motor – in Fahrt-richtung gesehen – hinter dem Getriebe und bei einem Fahrzeug mit Heckantrieb vor dem Getriebe.

5 Diese Antriebsanordnungen benötigen jedoch sehr viel Bauraum schränken den nutzbaren Raum in einem Fahrzeug sehr stark ein.

Aus der polnischen Fachzeitschrift "Nowa Technika Wojskowa", Ausgabe 9/98 Seite 22 ist eine kompakte Antriebsanordnung für einen ukrainischen T-72 Panzer bekannt. Dargestellt ist ein Heckantrieb, bei welchem der Antriebsmotor quer zwischen den Antriebskettenrädern im Fahrzeug angeordnet ist. Der Motor treibt 10 beidseitig jeweils in ein Schaltgetriebe ein. An beiden Seiten des Motors ist dafür ein identisches Getriebe angeordnet, welche in 5 Vorwärts- und 3 Rückwärtsgänge geschaltet werden können. Die Differenzgeschwindigkeit an den beiden Antriebsseiten zum Lenken des Fahrzeuges kann nur durch Schalten unterschiedlicher Gänge am linken und rechten Getriebe erzeugt werden. Das Fahren von 15 Kurven mit einem solchen Fahrzeug erfordert vom Fahrer ein großes Geschick, da der Lenkradius nicht stufenlos einstellbar ist, sondern von den Gangabstufungen abhängig ist. Wenn die – beispielsweise durch die Fahrbahn vorgegebene – Kurve nicht einem schaltbaren Lenkradius entspricht, muss der Fahrer durch schnelles Umschalten der Gangstufen den zu fahrenden Lenkradius ruckweise einstellen. 20 Dadurch lässt sich ein derartiges Fahrzeug nur sehr unpräzise lenken, woraus sich ein Sicherheitsrisiko und Gefahrenpotential für andere Verkehrsteilnehmer ergibt. Deshalb werden solche Fahrzeuge in manchen Ländern nicht für den öffentlichen Straßenverkehr zugelassen.

Aus der DE 37 28 171 ist eine elektro-mechanische Antriebsanlage für Vollkettenfahrzeuge bekannt. Im einfachsten Fall besteht dieses Antriebssystem aus einem elektrischen Fahrmotor, der beide Fahrzeug-Seiten über eine Zentralwelle in die gleiche Richtung antreibt und einem elektrischen Lenkmotor, der eine Nullwelle antreibt, deren Drehzahl auf die eine Seite positiv und auf die andere Seite negativ wirkt. Lenkdifferentiale links und rechts addieren die Drehzahlen der beiden Motoren und übertragen die summierte Leistung auf die Kettenräder. Zur Erzeugung der elektrischen Antriebs- und Lenkleistung ist ein von einem Verbrennungsmotor angetriebener Generator vorgesehen. Der Verbrennungsmotor und der Generator können längs oder quer im Fahrzeug angeordnet werden. Der Fahr- und/oder Lenkmotor können direkt auf der Antriebswelle angeordnet werden oder daneben, wobei sie über Kegelradtriebe mit den Fahr- bzw. Lenkantrieb eintreten.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fahrzeug mit einer kompakten Antriebsanordnung darzustellen, das präzise und sicher gelenkt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

5 Die erfindungsgemäße Antriebsanlage stellt eine vorteilhaft kompakte Anordnung dar, die einen sicheren Antrieb und präzises Lenken eines Fahrzeuges ermöglicht.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

10 Nachfolgend werden die Merkmale der vorliegenden Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert. In den zugehörigen schematischen Zeichnungen zeigt, die

Fig. 1 eine erste beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Antriebsanlage und die

15 Fig. 2 eine weitere erfindungsgemäße Antriebsanlage.

Aus der Fig. 1 ist eine Antriebsachse 8 eines Kettenfahrzeuges dargestellt, auf der beidseitig jeweils ein Kettenantriebsrad 7 zum Antrieb einer Fahrkette angeordnet ist. Zur Erzeugung der Antriebsleistung ist ein Verbrennungsmotor 1 vorgesehen, 20 der parallel zur Antriebsachse 8 angeordnet ist. Die parallele Ausrichtung des Verbrennungsmotors 1 ist auf seine Hauptachse bezogen, womit gemeint ist, dass die Achse seiner Kurbelwelle parallel zur Antriebsachse 8 ausgerichtet ist. Der Verbrennungsmotor 1 treibt ein Schaltgetriebe 10 an, welches - in Fahrtrichtung F 25 gesehen - seitlich neben dem Verbrennungsmotor 1 angeordnet ist. Das Schaltgetriebe 10 lässt sich mindestens in zwei verschiedene Gangstufen schalten und die Antriebsleistung kann über ein Transfergetriebe 17 auf eine Differentialgetriebe- 30 beanordnung 3 übertragen werden, welche auf der Antriebsachse 8 angeordnet ist.

Vorzugsweise wird für jede Antriebsseite eine Differentialgetriebebeanordnung 3 35 vorgesehen und über ein Fahrantriebselement, beispielsweise einem Hohlrad 4, angetrieben. Die Hohlräder 4 der beiden Antriebsseiten können über eine Welle 18 miteinander verbunden sein. Bei den dargestellten beispielhaften Differentialgetriebebeanordnungen 3 wird über den Planetenradträger 6 als Antriebsausgang abgetrieben. An den Antriebsausgängen 6 sind beidseitig Bremsen 16 vorgesehen 40 und über Antriebswellen sind die Antriebsausgänge 6 mit den Kettenantriebsrädern 7 verbunden.

Zum Kurvenfahren ist ein Lenkantrieb 2 vorgesehen, der über eine sogenannte Nullwelle als Lenkantriebsverbindung 9 Antriebsleistung von einer zur anderen

Antriebsseite überträgt. Der Lenkantrieb 2 ist vorzugsweise als Elektromotor mit mehreren voneinander unabhängigen Stromkreisen oder mit zwei unabhängigen Elektromotoren ausgeführt. Die Nullwelle treibt über – nicht näher bezifferte – Räderzüge die Sonnenräder 5 der Differentialgetriebebeanordnungen 3 an, welche als 5 Lenkantriebselemente 5 wirken. An einem Räderzug zum Antrieb eines Sonnenrades 5 ist ein Zahnrad mehr vorgesehen als am anderen, so dass die Sonnenräder der beiden Differentialgetriebebeanordnungen 3 mit unterschiedlichen Drehrichtungen angetrieben werden. Der Fahrer kann den Lenkmotor 2 über ein Lenkorgan ansteuern und stufenlos regeln, sodass die eine Fahrkette beschleunigt und 10 die andere verzögert wird und das Fahrzeug eine entsprechende Kurve fährt. Zum Geradeaus fahren wird die Nullwelle 9 angehalten.

In der schematischen Darstellung ist der Lenkantrieb 2 um 90 Winkelgrade verdreht in der Ebene der Antriebsachse 8 dargestellt. In der tatsächlichen Bauform ist der Lenkantrieb 2 über der Antriebsachse 8 angeordnet (siehe Fig.1b).

15

Zwischen dem Schaltgetriebe 10 und dem Verbrennungsmotor 1 kann ein Generator 14 zur Erzeugung von elektrischer Leistung angeordnet werden. Dieser wird vorzugsweise direkt durch die Kurbelwelle des Verbrennungsmotors 1, als sogenannter Kurbelwellengenerator, angetrieben.

20 Weiterhin kann zur Übertragung der Antriebsleistung vom Verbrennungsmotor 1 auf das Schaltgetriebe 10 ein hydrodynamischer Drehmomentwandler 11 vorgesehen werden, der vorzugsweise zwischen dem Generator 14 und dem Schaltgetriebe 10 angeordnet wird.

Zur Erhöhung der Schaltstufen kann mit dem ersten Schaltgetriebe 10 ein weiteres Schaltgetriebe 12 gekoppelt werden, welches seitlich neben dem ersten Schaltgetriebe 10 angeordnet ist und zusammen mit dem Verbrennungsmotor 1 und dem ersten Schaltgetriebe 10 eine Linie parallel zur Antriebsachse 8 bildet.

An dem weiteren Schaltgetriebe 12 sind mindestens zwei schaltbaren Gangstufen vorgesehen und es kann über das zwischen den Schaltgetrieben 10 und 12 angeordnete Transfergetriebe 17 entweder in ein Hohlrad 4 einer Differentialgetriebeanordnung 3 oder in ein weiteres Schaltgetriebe 13 eintreten. Dieses dritte Schaltgetriebe 13 ist vorzugsweise auf der Antriebsachse 8 angeordnet und lässt sich ebenfalls in zwei Gangstufen schalten. Durch die Kopplung der Schaltgetriebe 10, 12 und 13 multiplizieren sich die an den einzelnen Schaltgetrieben vorgesehenen Schaltstufen und es können sich beispielsweise zwei mal zwei mal zwei also 30 acht fahrbare Gangstufen ergeben.

Zum Rückwärtsfahren wird vorzugsweise an einem Schaltgetriebe eine Wendestufe vorgesehen.

Eine besonders vorteilhaft kompakte Antriebsanordnung ergibt sich durch das seitliche Anordnen des Verbrennungsmotors 1 neben dem Generator 14, Drehmomentwandler 11 und dem einen Schaltgetriebe 11, wobei die Elemente eine Linie bilden und parallel zur Antriebsachse 8 ausgerichtet angeordnet werden.

5

Zur Erhöhung der Bremsleistung kann an der Welle 18 ein Retarder 15 vorgesehen werden.

In Fig. 2 ist eine weitere Ausführung der erfindungsgemäßen Antriebsanlage dargestellt. Die Antriebsachse 8 mit den Differentialanordnungen 3, den Bremsen an den Antriebsausgängen und den Kettenantriebsrädern 7 sowie dem Lenkantrieb 2 mit Nullwelle 9 entspricht prinzipiell der Anordnung gemäß Fig. 1. Auch bei der Ausführung gemäß Fig. 2 ist zur Erzeugung der Antriebsleistung ein Verbrennungsmotor 1 vorgesehen, der parallel zur Antriebsachse 8 angeordnet ist. Der Verbrennungsmotor 1 treibt jedoch nicht in ein Schaltgetriebe ein, sondern über einen Generator 33 in einen elektrischen Fahrmotor 30. Der elektrische Fahrmotor 30 überträgt die mechanische Antriebsleistung über ein Transfergetriebe 17 entweder direkt auf ein Fahrantriebselement einer Differentialgetriebebeanordnung 3 oder über ein Schaltgetriebe 32 auf eine Differentialgetriebebeanordnung 3. Das Schaltgetriebe 32 lässt sich mindestens in zwei verschiedene Gangstufen schalten und ist vorzugsweise auf der Antriebsachse 8 angeordnet. Der elektrische Fahrantriebsmotor 30 kann - in Fahrtrichtung F gesehen - seitlich neben dem Verbrennungsmotor 1 angeordnet werden, wodurch sich eine besonders kompakte Antriebsanordnung ergibt.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit können statt eines einzelnen Fahrmotors auch zwei voneinander unabhängig betreibbare Fahrmotoren 30, 31 vorgesehen werden. Es ist jedoch auch möglich einen Fahrmotor vorzusehen, der mit mehreren unabhängigen Stromkreisen ausgestattet ist, so dass er das Fahrzeug bei Ausfall eines Kreises weiterhin antreiben kann.

Ein vorteilhaft kompakter Antrieb ergibt sich bei der Anordnung des Verbrennungsmotors 1 in einer Linie mit dem Generator 33 neben den Fahrmotoren 30, 31 die im wesentlichen in der gleichen Linie parallel zur Antriebsachse 8 liegen.

Der Kern der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, dass ein Verbrennungsmotor und mindestens ein weiteres Antriebselement – gemäß Fig. 1 ein Schaltgetriebe oder gemäß Fig. 2 ein Elektrofahrmotor – nebeneinander angeordnet sind und diese eine Linie bildenden Elemente parallel zur Antriebsachse eines Fahrzeugs angeordnet werden, wodurch sich eine vorteilhaft kompakte Antriebseinheit ergibt.

Das Transfergetriebe 17 kann als schaltbares Zwei- oder Mehrgang Stirnradgetriebe ausgeführt sein.

5 An den Kettenantriebsrädern 7 können sogenannte Seitenvorgelege als Endantriebe mit festem Übersetzungsverhältnis vorgesehen werden und die Bremsen 16, 34 können in diese Seitenvorgelege integriert werden.

Zwischen dem Verbrennungsmotor 1 und dem Generator 14, 33 kann eine elastische Kupplung angeordnet werden, beispielsweise eine sogenannte Geislinger-Kupplung.

10 Eine erfindungsgemäße Antriebsanordnung kann als Front- oder Heckantrieb vorgesehen werden.

**Bezugszeichenliste**

- 1      Verbrennungsmotor
- 2      Lenkantrieb
- 3      Differentialgetriebeanordnung
- 5      4      Fahrantriebselement; Hohlrad
- 5      Lenkantriebselement; Sonnenrad
- 6      Antriebsausgang; Planetenradträger
- 7      Kettenantriebsrad
- 8      Antriebsachse
- 10     9      Lenkantriebsverbindung; Nullwelle
- 10     Schaltgetriebe
- 11     Wandler
- 12     Schaltgetriebe
- 13     Schaltgetriebe
- 15     14     Generator
- 15     Retarder
- 16     Bremse
- 17     Transfergetriebe
  
- 20     30     Fahrmotor
- 31     Fahrmotor
- 32     Schaltgetriebe
- 33     Generator
- 34     Bremse
  
- 25     F      Fahrtrichtung

**Patentansprüche**

1. Antriebsanlage für ein Kettenfahrzeug mit einem Verbrennungsmotor (1), mindestens

1.1. einem Lenkantrieb (2)

5 1.2. einer Differentialgetriebebeanordnung (3) mit mindestens einem Fahr-  
antriebselement (4), mindestens einem Lenkantriebselement (5) so-  
wie zwei Antriebsausgängen (6) zum Antrieb von Kettenantriebsrä-  
dern (7) einer Antriebsachse (8)

1.3. einer Lenkantriebsverbindung (9) zwischen dem Lenkantrieb (2) und  
10 einem Lenkantriebselement (5)

1.4. mindestens einem weiteren Antriebselement (10; 30) zur Übertra-  
gung von Antriebsleistung vom Verbrennungsmotor (1) auf ein Fahr-  
antriebselement (4),

15 wobei der Verbrennungsmotor (1) parallel zur Antriebsachse (8) angeordnet  
ist und direkt oder indirekt Antriebsleistung auf das weitere Antriebselement  
(10; 30) überträgt, welches in Fahrtrichtung gesehen seitlich neben dem  
Verbrennungsmotor (1) angeordnet ist.

2. Antriebsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das weitere  
Antriebselement zur Übertragung von Antriebsleistung ein Schaltgetriebe (10)  
20 mit mindestens zwei schaltbaren Gangstufen ist.

3. Antriebsanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen  
dem Verbrennungsmotor (1) und dem Schaltgetriebe ein hydrodynamischer  
Wandler (11) angeordnet ist.

25 4. Antriebsanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiteres  
Schaltgetriebe (12) mit mindestens zwei schaltbaren Gangstufen vorgesehen  
ist, welches seitlich neben dem ersten Schaltgetriebe (10) angeordnet ist und  
zusammen mit dem Verbrennungsmotor (1) und dem ersten Schaltgetriebe  
(10) eine Linie parallel zur Antriebsachse (8) bildet.

5. Antriebsanlage nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass noch ein weiteres Schaltgetriebe (13) mit mindestens zwei schaltbaren Gangstufen vorgesehen ist, welches auf der Antriebsachse (8) angeordnet ist.
6. Antriebsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein durch den Verbrennungsmotor (1) antriebbarer Generator (14; 33) zur Erzeugung elektrischer Leistung vorgesehen ist.
7. Antriebsanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Generator (14; 33) auf der Kurbelwelle des Verbrennungsmotors (1) zwischen dem Verbrennungsmotor (1) und dem weiteren Antriebselement (10; 30) angeordnet ist.
8. Antriebsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Antriebselement zur Übertragung von Antriebsleistung ein elektrischer Fahr- motor (30) ist.
9. Antriebsanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem elektrischen Fahrmotor (30) und dem Fahrantriebselement (4) ein Schaltgetriebe (32) mit mindestens zwei schaltbaren Gangstufen vorgesehen ist.
10. Antriebsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Lenkan- trieb ein elektrischer Lenkmotor (2) vorgesehen ist.
11. Antriebsanlage nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrische Fahrmotor (30) und/oder der elektrische Lenkmotor (2) mit mindestens zwei voneinander unabhängigen Stromkreisen ausgeführt sind oder zwei voneinander unabhängig betreibbare Elektromotoren als Fahr- motor (30) und/oder Lenkmotor (2) vorgesehen sind.
12. Antriebsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einem Fahrantriebselement ein Retarder (15) vorgesehen ist.

13. Antriebsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an den Antriebsausgängen (6) der Differentialgetriebeanordnung (3) Bremsen (16; 34) angeordnet sind.
14. Antriebsanlage nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass an den Kettenantriebsrädern (7) Seitenvorgelege vorgesehen sind und die Bremsen in die Seitenvorgelege integriert sind.  
5
15. Antriebsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das weitere Antriebselement (10; 30) in seiner Hauptrichtung parallel zur Antriebsachse (8) ausgerichtet ist.
- 10 16. Antriebsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Übertragung von Antriebsleistung zwischen dem Fahrmotor (30, 31) oder einem der Schaltgetriebe (10, 12) und einer Differentialgetriebeanordnung (3) ein Transfergetriebe (17) vorgesehen ist.
17. Antriebsanlage nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Transfergetriebe (17) mindestens zwei schaltbare Gangstufen aufweist.  
15

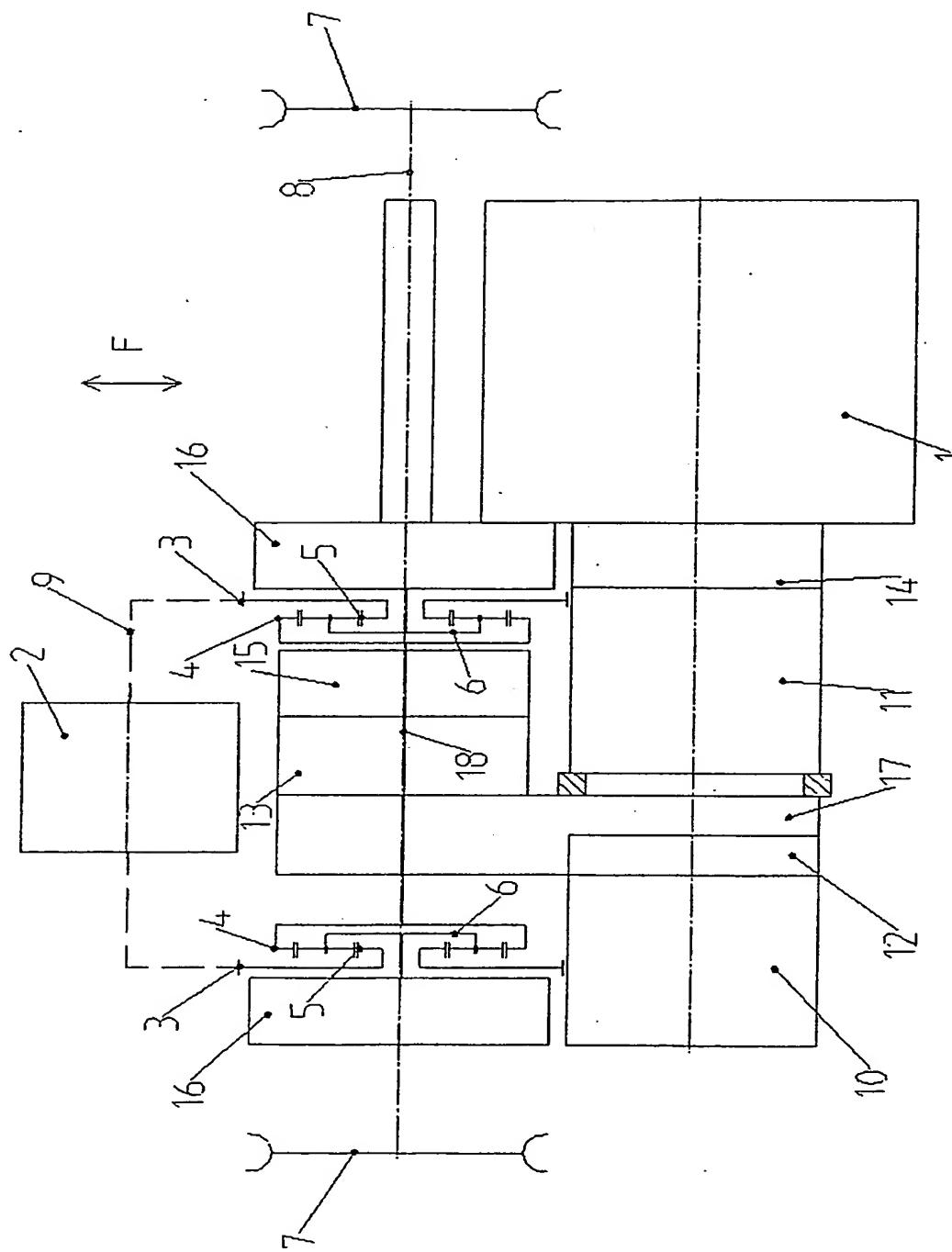


Fig 1

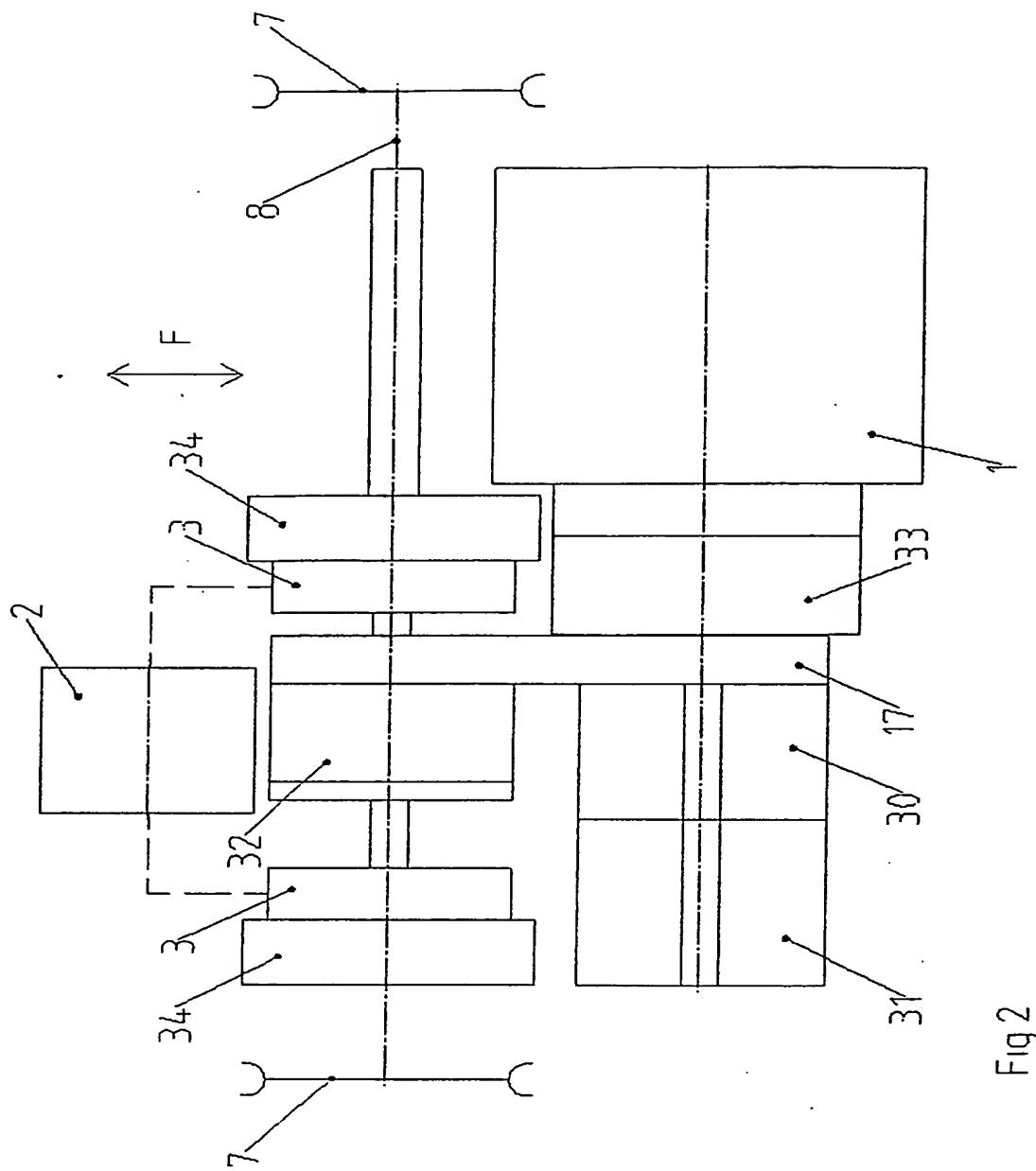


Fig 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/11373

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B62D11/14 B60K5/04 B60K17/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B62D B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 40 02 791 A (RENK AG) 1 August 1991 (1991-08-01) column 2, line 36 – line 64; figures 1-4 -----	1-3, 15, 16
A	DE 37 28 171 A (RENK AG) 16 March 1989 (1989-03-16) cited in the application column 4, line 37 – column 57 column 6, line 57 – line 62 column 7, line 60 – line 61 column 8, line 1 – line 4 figure 3 -----	1, 6-8, 10, 12, 13
A	US 4 890 508 A (ZAUNBERGER FRANZ X) 2 January 1990 (1990-01-02) column 4, line 27 – line 38; figure 1 ----- -/-	3

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 June 2004

Date of mailing of the international search report

18/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL – 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Topp, S

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**In  
ational Application No  
PCT/EP 03/11373**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 11 24 830 B (MAX ADOLF MUELLER DIPLO ING) 1 March 1962 (1962-03-01) column 2, line 46 - column 3, line 22; figures -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

11/EP 03/11373

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 4002791	A	01-08-1991	DE FR GB KR US	4002791 A1 2657568 A1 2240524 A , B 9306596 B1 5078027 A	01-08-1991 02-08-1991 07-08-1991 21-07-1993 07-01-1992
DE 3728171	A	16-03-1989	DE EP US	3728171 A1 0304594 A2 4998591 A	16-03-1989 01-03-1989 12-03-1991
US 4890508	A	02-01-1990	DE DE DE FR GB US FR GB FR GB	3636153 C1 3636211 A1 3636267 C1 2605578 A1 2199095 A , B 4995276 A 2605581 A1 2199094 A , B 2605580 A1 2199382 A , B	24-03-1988 05-05-1988 24-03-1988 29-04-1988 29-06-1988 26-02-1991 29-04-1988 29-06-1988 29-04-1988 06-07-1988
DE 1124830	B	01-03-1962	DE	1129068 B	03-05-1962

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
DE/EP 03/11373

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 11 24 830 B (MAX ADOLF MUELLER DIPLOM) 1. März 1962 (1962-03-01) Spalte 2, Zeile 46 – Spalte 3, Zeile 22; Abbildungen -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/11373

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B62D11/14 B60K5/04 B60K17/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 B62D B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 40 02 791 A (RENK AG) 1. August 1991 (1991-08-01) Spalte 2, Zeile 36 – Zeile 64; Abbildungen 1-4 ----- A 37 28 171 A (RENK AG) 16. März 1989 (1989-03-16) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 37 – Spalte 57 Spalte 6, Zeile 57 – Zeile 62 Spalte 7, Zeile 60 – Zeile 61 Spalte 8, Zeile 1 – Zeile 4 Abbildung 3 ----- A US 4 890 508 A (ZAUNBERGER FRANZ X) 2. Januar 1990 (1990-01-02) Spalte 4, Zeile 27 – Zeile 38; Abbildung 1 ----- -/-	1-3, 15, 16 1, 6-8, 10, 12, 13 3

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. Juni 2004	18/06/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Topp, S

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
.../EP 03/11373

## C.(Fortsetzung) . ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 11 24 830 B (MAX ADOLF MUELLER DIPL ING) 1. März 1962 (1962-03-01) Spalte 2, Zeile 46 – Spalte 3, Zeile 22; Abbildungen	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/11373

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4002791	A	01-08-1991	DE FR GB KR US	4002791 A1 2657568 A1 2240524 A ,B 9306596 B1 5078027 A		01-08-1991 02-08-1991 07-08-1991 21-07-1993 07-01-1992
DE 3728171	A	16-03-1989	DE EP US	3728171 A1 0304594 A2 4998591 A		16-03-1989 01-03-1989 12-03-1991
US 4890508	A	02-01-1990	DE DE DE FR GB US FR GB FR GB	3636153 C1 3636211 A1 3636267 C1 2605578 A1 2199095 A ,B 4995276 A 2605581 A1 2199094 A ,B 2605580 A1 2199382 A ,B		24-03-1988 05-05-1988 24-03-1988 29-04-1988 29-06-1988 26-02-1991 29-04-1988 29-06-1988 29-04-1988 06-07-1988
DE 1124830	B	01-03-1962	DE	1129068 B		03-05-1962